



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 067 374** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **A 01 D 25/04**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5051052/15, 01.04.1992

(46) Date of publication: 10.10.1996

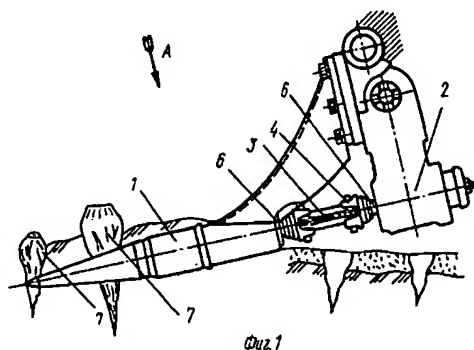
(71) Applicant:  
Kollektivnoe proizvodstvennoe predpriatie  
"Dnepropetrovskij kombajnovyj zavod" (UA)

(73) Proprietor:  
Kollektivnoe proizvodstvennoe predpriatie  
"Dnepropetrovskij kombajnovyj zavod" (UA)

(54) **ROOT-DIGGING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: agricultural engineering; beet diggers. SUBSTANCE: device has active fork with drive mechanism, and coupling with pair of coupling members. The latter are coupled through intermediate member in form of rod whose ends are provided with crosses. Pins of crosses are freely fitted in end face slots of coupling member. Such design provides execution of side and longitudinally vertical oscillations of active fork during operation. EFFECT: enlarged operating capabilities. 2 cl, 6 dwg



RU 2 067 374 C1

RU 2 067 374 C1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, уборке урожая, в частности к машинам для выкапывания свеклы с вращающимися рабочими органами.

Уровень техники в этой области характеризуется устройством [1] включающим пару вращающихся конусов, редуктор привода и пару соединительных стержней с универсальными шарнирами на концах. Это устройство имеет сложную и крупногабаритную конструкцию привода, который для свеклоуборочной машины оказался неэффективным, так как затруднял сепарацию земли и растительных остатков. Известно устройство [2] включающее активную вилку, механизм привода и соединительную муфту, содержащую пару полумуфт с торцовыми пазами и промежуточный элемент, выполненный в виде пластины с утопленными концами, в которых имеется отверстие изменяющейся конусообразной формы: снаружи - продольно-продолговатое, внутри круглое. В каждом отверстии установлен цилиндрический фиксатор, жестко (посредством сварки) закрепленный с обоих концов на полумуфте. Это устройство [2] является наиболее близким к заявляемому по технической сущности и достигаемому результату и принято в качестве прототипа. Корнеизвлекающее устройство [2] имеет усложненную конструкцию, недостаточную надежность и затрудненный монтаж, что объясняется спецификой условий его функционирования. Оно испытывает вибрацию, неконтролируемое лобовое сопротивление, абразивный износ, а также моментные перегрузки при попадании инородных предметов и в других аварийных ситуациях. Активная вилка при извлечении корнеплодов передает осевую нагрузку на промежуточный элемент, который нередко недопустимо перекашивается, что приводит к заклиниванию и внезапному отказу. Монтаж цельносборной, малогабаритной муфты на шпоночных хвостовиках валов активной вилки и механизма привода неудобен и затруднен, особенно в полевых условиях, даже при ходовой (с зазором) посадке. Последняя же приводит к быстрому износу шпоночных соединений и закономерному отказу корнеизвлекающего устройства.

Задачей изобретения является повышение качества извлечения корней, надежности корнеизвлекающего устройства, упрощение его конструкции и монтажа.

Поставленная задача решается путем повышения частоты колебаний активной вилки, уменьшения числа взаимодействующих деталей, увеличения базы и площади опорных и конструктивных поверхностей, формирования стабилизирующей геометрии износа за счет разности размерного соотношения изнашивающихся элементов.

Это достигается тем, что промежуточный элемент выполнен в виде стержня, концы которого имеют форму крестовины с пальцами трапецеидального сечения, свободно размещенными в торцовых пазах полумуфты, причем последняя выполнена по диаметру меньше, чем крестовина промежуточного элемента, а глубина ее торцового паза больше высоты трапецевидного сечения пальца крестовины.

Это также достигается и тем, что стержень промежуточного элемента выполнен в виде четырехгранной призмы, а пальцы трапецевидного сечения крестовины ориентированы по ее ребрам. Наличие крестовин на концах стержня промежуточного элемента обеспечивает повышение частоты колебаний активной вилки, устойчивость при передаче осевого усилия от выкапывающей вилки к механизму привода, усиливает конструкцию корнеизвлекающего устройства в момент перегрузки, устраняет заклинивание соединительной муфты, надежно фиксирует без специальных устройств, что упрощает конструкцию и монтаж и позволяет устранить неплотность шпоночной посадки полумуфт, что также увеличивает надежность устройства. Выполнение пальца крестовины трапецевидного сечения обеспечивает его свободный поворот внутри торцового паза полумуфты на допустимый угол (устранение заклинивания), наиболее благоприятное размещение нагрузок после днища торцового паза, а также стабилизирующую поверхность износа типа "ласточкин хвост", которая способствует сползанию пальца к днищу торцового паза, а не из него, то есть стабильному кинематическому соединению выкапывающей вилки и механизма привода. Выполнение полумуфты по диаметру меньше, чем крестовина промежуточного элемента, а глубины ее торцового паза больше высоты трапецевидного сечения пальца крестовины приводит к взаимному углублению поверхностей износа и надежному зацеплению деталей полумуфты - промежуточный элемент при перегрузках, а также при колебаниях осевого расстояния между вилкой и механизмом ее привода. Выполнение стержня промежуточного элемента в виде четырехгранной призмы и ориентация пальцев трапецевидного сечения по ее ребрам обеспечивает возможность свободного поворота на большой угол, увеличивает прочность конструкции, необходимую при перегрузках, лучшее охлаждение при нагреве в работе, а также возможность захвата ключом для поворота при монтаже. Такая форма технологичнее при массовом производстве методом литья.

На фиг. 1 изображено корнеизвлекающее устройство, вид сбоку; на фиг. 2 - то же, вид сверху по стрелке А; на фиг. 3 пара полумуфт и промежуточный элемент в сборе; на фиг. 4 разрез по плоскости Б-Б; на фиг. 5, 6 одна из полумуфт и промежуточный элемент.

Корнеизвлекающее устройство (фиг. 1, 2) содержит активную вилку 1, механизм ее привода 2 и соединительную муфту, содержащую промежуточный элемент 3 и пару полумуфт 4. Промежуточный элемент 3 выполнен в виде стержня а, имеющего на концах крестовины б с пальцами с трапецевидного сечения. Стержень а промежуточного элемента 3 выполнен в виде четырехгранной призмы, по ребрам которой ориентированы пальцы с крестовины б. Каждый палец с свободно размещен в торцовом пазе е полумуфты 4, которая установлена по плотной (беззазорной) посадке на шпонке 5 (фиг. 3) хвостовиков 6. Глубина Н торцового паза е больше высоты h трапецевидного сечения пальца с, а диаметр

D крестовины b больше диаметра d полумуфты 4.

Устройство работает следующим образом.

Активная вилка 1 посредством встречно вращающихся конусообразных наконечников при своем движении вдоль ряда подкапывает и извлекает корни 7. Вследствие осевого зазора между полумуфтами 4 и промежуточным элементом 3 под воздействием сопротивления корней и почвы возникают продольно-вертикальные и боковые колебания активной вилки 1, обусловленные упругостью ее несущей конструкции. Колебания повышают качество извлечения корней. Промежуточный элемент 3 усиливает конструкцию корнеизвлекающего устройства в момент перегрузки путем передачи осевого усилия от активной вилки 1 на механизм привода 2. Разность диаметров d и D соответственно полумуфты 4 и крестовины b промежуточного элемента 3, а также глубины H торцевого паза e и высоты h трапецевидного сечения пальца с обеспечивает надежное и долговечное

функционирование деталей 3 и 4 устройства.

### Формула изобретения:

1. Корнеизвлекающее устройство, содержащее активную вилку, механизм ее привода, а также соединительную муфту, включающую промежуточный элемент с парой полумуфт с торцевыми пазами, отличающееся тем, что промежуточный элемент выполнен в виде стержня, концы которого имеют форму крестовины с пальцами трапецевидного сечения, свободно размещенными в торцевых пазах соответствующей из полумуфт, причем диаметр последних меньше, чем диаметр окружности, в которой вписана крестовина промежуточного элемента, а глубина ее торцевого паза больше высоты трапецевидного сечения пальца крестовины.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что стержень промежуточного элемента выполнен в виде четырехгранной призмы, а пальцы крестовины ориентированы по ее ребрам.

25

30

35

40

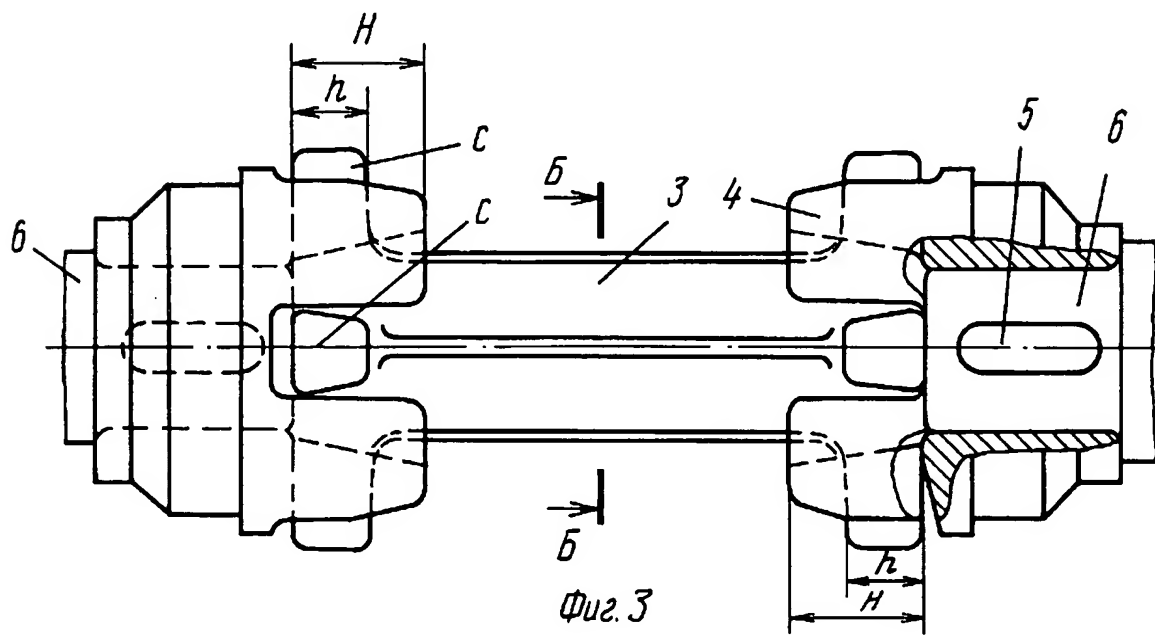
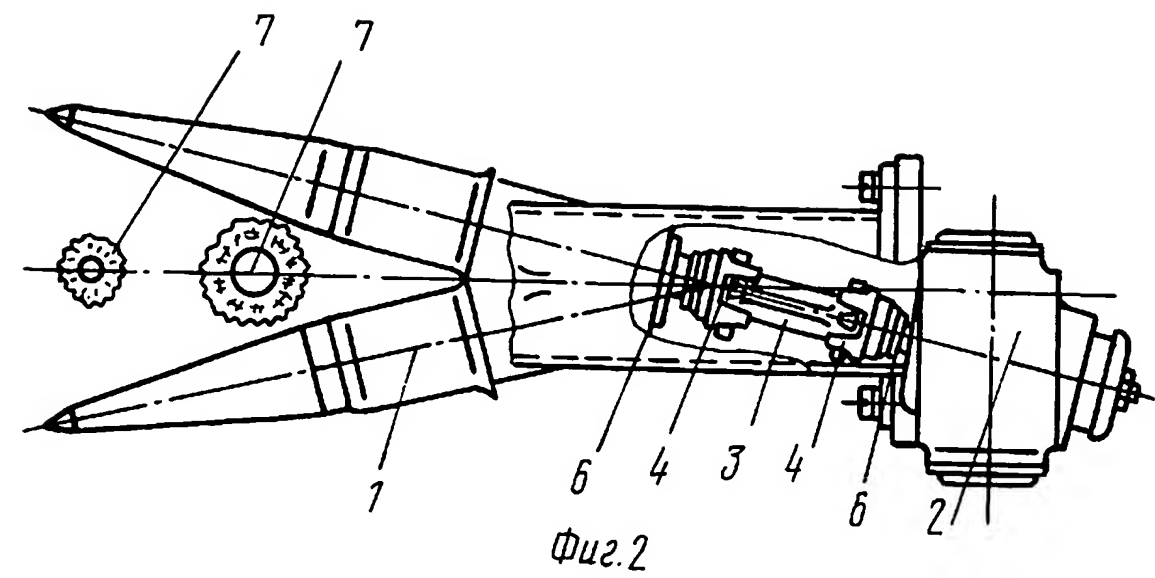
45

50

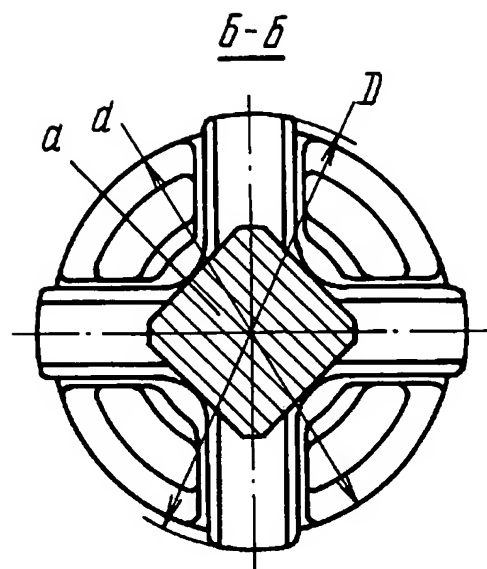
55

60

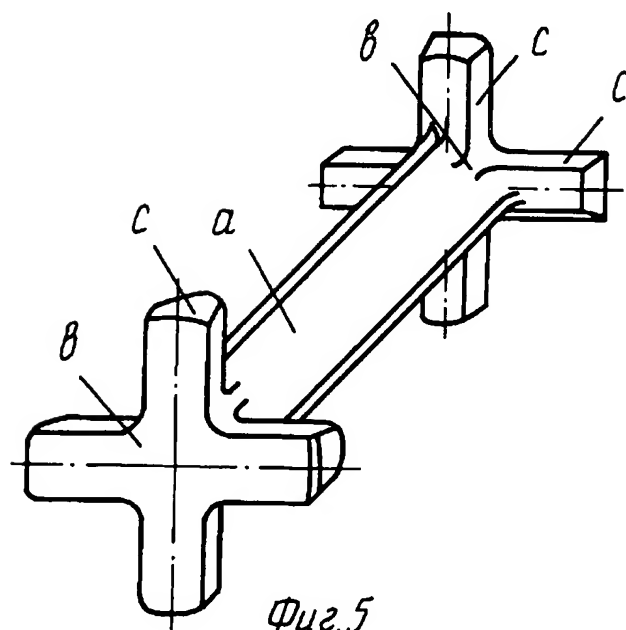
RU 2067374 C1



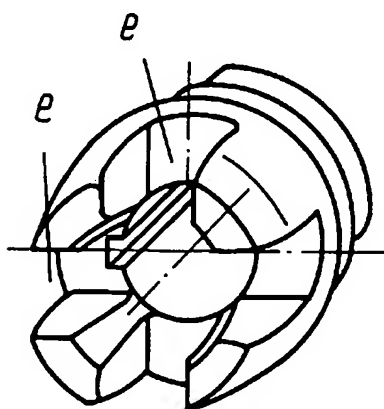
RU 2067374 C1



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6